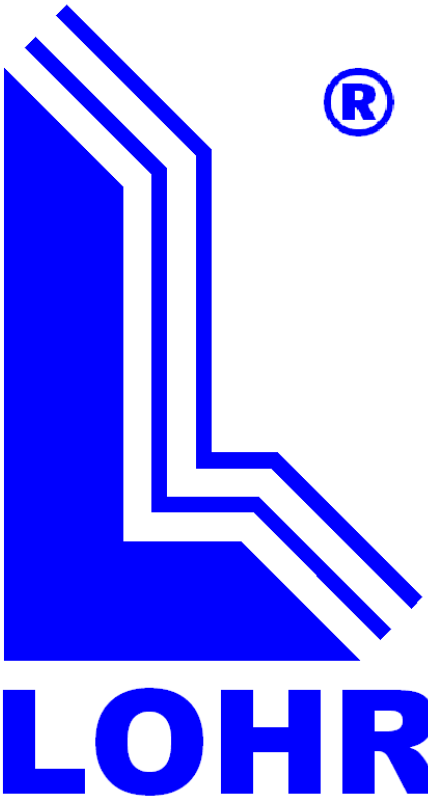
SCML

SISTEMA DE CONTROLE MULTIPLEXADO LOHR

MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

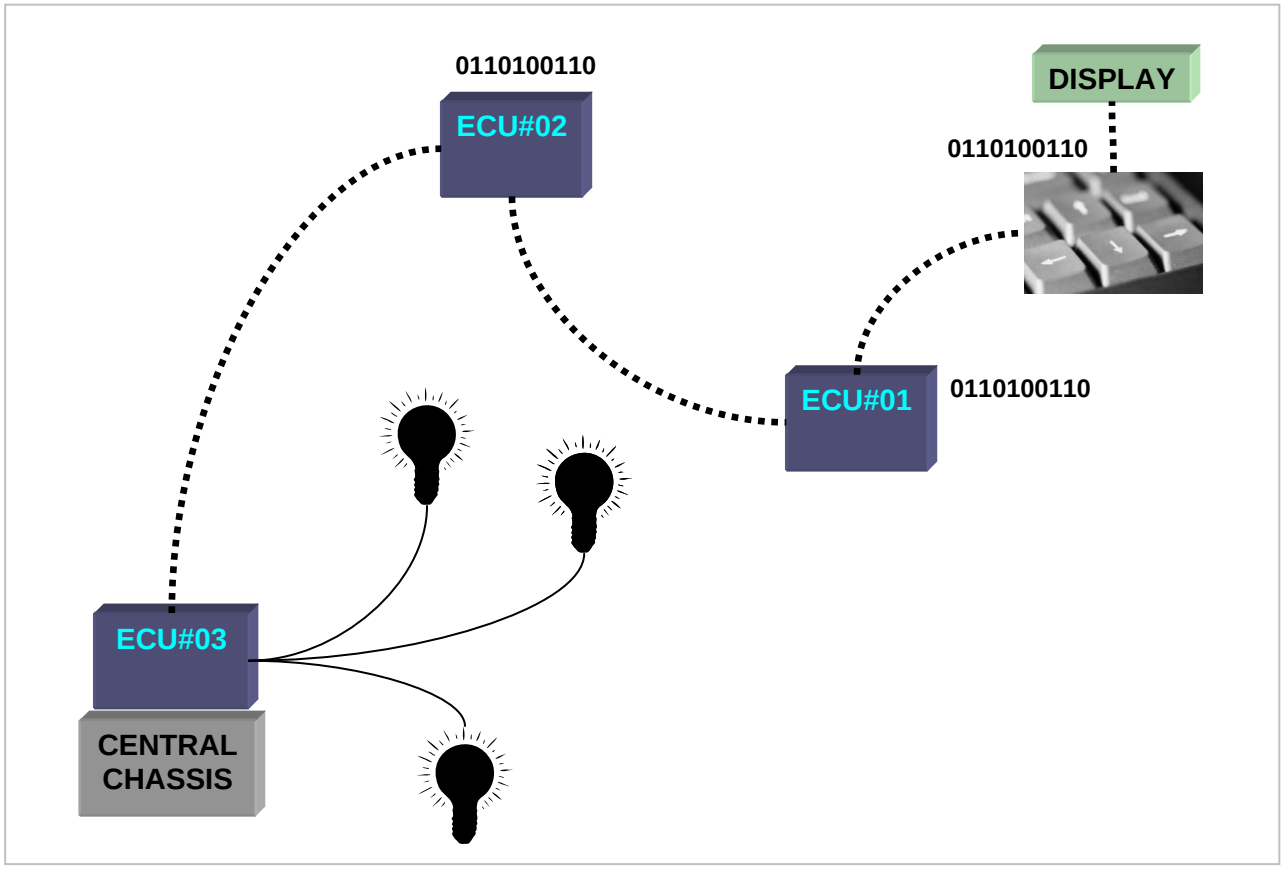
URBANO MARCOPOLO



O SCML é um conjunto de equipamentos eletrônicos desenhados para realizar a tarefa de comandar o sistema elétrico da carroceria do veículo. Consiste em ECUs (módulos) que controlam a energia e painéis de comando, que interagem com o usuário e com as ECUs através de uma linha de comunicação serial.

Esta linha de comunicação consiste em um par de cabos, e utiliza o protocolo CAN, desenvolvido pela empresa Bosch e difundido mundialmente. O padrão de comunicação definido para o SCML e a SAE J1939. Significa dizer que qualquer equipamento eletrônico baseado no protocolo CAN e no padrão de comunicação SAE J1939 tem a capacidade de interagir com o sistema SCML.

Imaginemos, por exemplo, como seria o acionamento de uma lâmpada de um veículo com o sistema SCML.

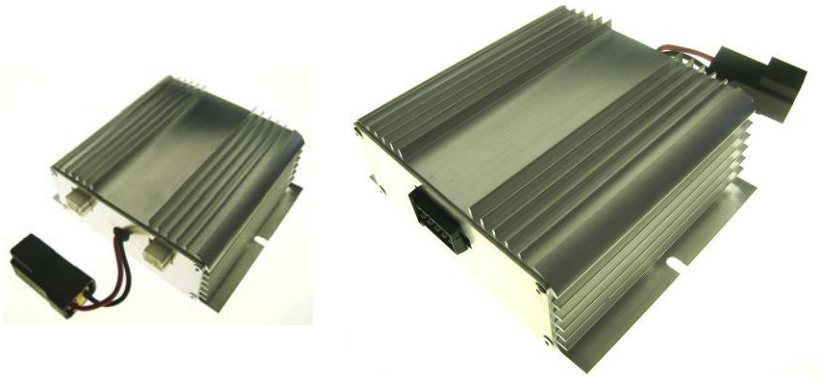


1. O usuário realiza o comando de ligar a iluminação, pressionando a tecla respectiva a esta função.
2. O painel percebe o pressionar da tecla, e automaticamente gera um código de informação que é enviado a linha de comunicação.
3. A informação codificada é recebida nos demais equipamentos conectados à linha CAN.
4. A ECU responsável por acionar a saída correspondente às luzes do salão procede com a ação de ligar as lâmpadas, fornecendo a energia para o circuito de lâmpadas.

Dessa maneira, surge a possibilidade de controlar cargas em pontos isolados do veículo, sem envolver uma grande quantidade de cabos para realizar esta tarefa. Podemos instalar um módulo neste local, alimentar-lo com um par de cabos e deixar-lo encarregado das funções daquele setor, enviando os comandos e recebendo as respostas desde o painel de comando.

Painel de 12 teclas modelo PANEL#01

Painel de visualização LCD 16x2 modelo PANEL#04

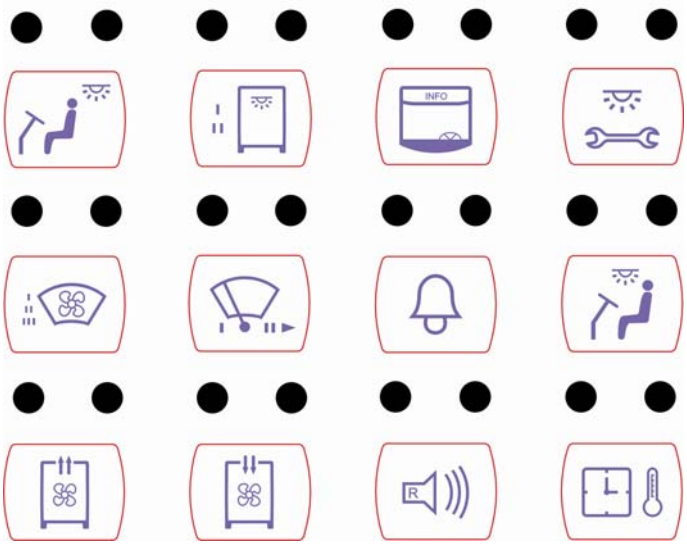


Módulo de entradas e saídas modelos ECU#01 e ECU#02

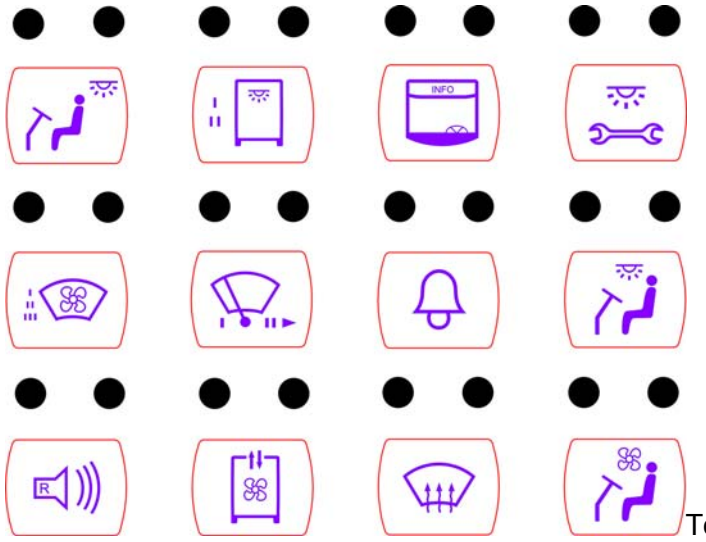
Módulo de entradas e saídas modelo ECU#04

Terminadores linha CAN

Cada terminador possui uma resistência de 120Ω. Quando associados na linha de comunicação, eles garantem a impedância de 60Ω, exigida pelos padrões CAN. Eles devem ser instalados nos extremos da linha de comunicação serial.

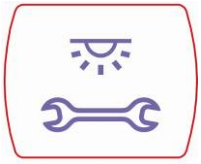
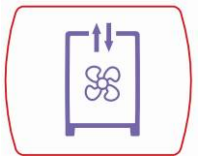
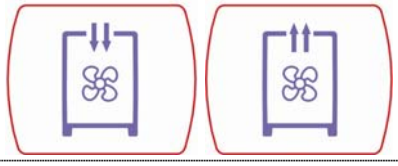


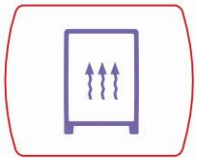
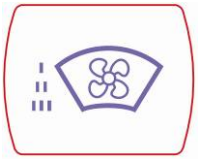
URBS



Torino

ICONE	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	INDICAÇÃO ERRO	
			ABERTA	CURTO
	Iluminação de cabine	Acionamento liga e desliga, sem particularidades.	Sim	Sim
	Primeiras luminárias	Acionamento liga e desliga, sem particularidades.	Sim	Sim
	Habilita sirene de ré	Esta tecla serve para habilitar o acionamento da sirene, quando a marcha a ré é engatada. Acionamento dependente da ignição.	Não	Sim

ICONE	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	INDICAÇÃO ERRO	
			ABERTA	CURTO
	Campainha parada solicitada	Ao acionar o +15, o led indicador junto à tecla liga direto. Neste momento a tecla serve apenas para desarmar uma chamada. Quando o cordel é acionado, o beeper do painel e a saída de beeper do módulo acionam por dois segundos e só poderão ser acionados novamente quando qualquer uma das portas for aberta. A lâmpada de indicação de parada solicitada ficará acesa até que qualquer porta abra.	Sim (Exceto para o beeper)	Sim
	Iluminação do salão	Acionamento em dois estágios, sem particularidades.	Sim	Sim
	Itinerário (para itinerários eletrônicos)	Como regra geral, o itinerário só pode ser acionado quando a ignição está ligada. Existem duas outras formas de acionamento: ligar automaticamente quando a ignição é ligada ou não podendo ser desligado enquanto a ignição está ligada (URBS).	Não	Sim
	Iluminação de itinerário	Como regra geral, a iluminação do itinerário só pode ser acionada quando a ignição está ligada. Existe outra forma de acionamento: ligar automaticamente quando a meia luz é ligada.	Sim	Sim
	Iluminação de manutenção	Acionamento liga e desliga, sem particularidades.	Sim	Sim
	Solenóide do desembaçador	Acionamento liga e desliga, dependente da ignição.	Sim	Sim
	Exaustores e insufladores	Acionamento liga e desliga, dependente da ignição. Nos carros URBS há uma tecla para exaustor e outra para insuflador, conforme os ícones abaixo. 	Sim	Sim

ICONE	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	INDICAÇÃO ERRO	
			ABERTA	CURTO
	Calefação	-	-	-
	Defroster (desembaçador)	Acionamento progressivo, em três estágios de velocidade, dependente da ignição.	Sim	Sim
	Limpador de pára-brisa auxiliar	Acionamento progressivo, com os seguintes estágios: 1: temporizado 2: baixa velocidade 3: alta velocidade Depende da ignição.	Sim	Sim
	Painel eletrônico de mensagens (internas)	Acionamento liga e desliga, sem particularidades.	Sim	Sim
	Ventilador Motorista	Acionamento liga e desliga, dependente da ignição.	Sim	Sim
+30, +15 e +58	Existem saídas que “copiam” os sinais de entrada provenientes do chassi do veículo. Tais saídas são acionadas sempre que as entradas respectivas são acionadas e, de igual forma, desligam assim que o sinal de entrada é desligado.		Sim	Sim
Controle de portas com rampas	O sistema SCML controla as portas e rampas do veículo através de sistemas eletro-pneumáticos. O acionamento de uma porta de serviço funciona da seguinte forma: 1. Supomos inicialmente que a porta está fechada e que o veículo está parado. 2. Neste instante a saída do pino de bloqueio das rampas está acionada e os sinais de porta fechada e rampa fechada (sinal de “terra”) enviam sinal para os módulos do SCML. 3. Quando o motorista pressiona uma tecla de abre porta, um sinal positivo é enviado para algum dos módulos do SCML. O módulo então faz a seguinte seqüência de acionamento: a) Desligamento do pino de bloqueio da rampa; b) Acionamento da saída abre rampa até que o sinal da micro-chave de rampa aberta envie sinal (terra) para o módulo.			Sim

ICONE	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	INDICAÇÃO ERRO	
			ABERTA	CURTO
		c) Acionamento da saída abre porta por 2 segundos. 4. Quando o motorista pressiona uma tecla de fecha porta, um sinal positivo é enviado para algum dos módulos e o SCML faz a seguinte seqüência de acionamento: a) Acionamento da saída de fecha porta até que a micro-chave de porta fechada mande sinal para o módulo. b) Acionamento da saída fecha rampa até que a micro chave de rampa fechada envie sinal para o módulo. c) Acionamento da saída do pino de bloqueio da rampa.		
Controle das portas sem rampas (portas de emergência)		Nas portas que não possuem rampas, cada acionamento da porta leva 10 segundos para ser efetuado após a tecla ser pressionada (tanto abertura quanto fechamento). Nos carros modelo Ligeirinho (carros Linha Direta), a porta do motorista (dianteira direita) não possui este atraso de 10 segundos para o acionamento.		Sim
Campainha das portas de emergência		Nas portas que não temos rampas (portas de emergência) temos uma campainha que indica a movimentação da porta. Esta campainha começa a tocar 10 segundos antes da porta acionar e permanece tocando por mais 10 segundos após a porta ser acionada. Não temos esta campainha nos carros modelo Ligeirinho (carros Linha Direta), na porta do motorista (dianteira direita).		Sim
Bloqueio de abertura das portas		Quando o veículo está em movimento, um sinal de velocidade provindo do chassis é enviado para o sistema, o qual, a partir deste sinal, bloqueia a abertura das portas. Com relação ao tipo de chassis, temos diferentes tipos de sinal de velocidade: a) VOLVO: Sinal negativo (terra) indica veículo em movimento; b) SCANIA: Sinal positivo (24V) indica veículo em movimento; c) MERCEDES: Sinal pulsado provindo do tacógrafo indica carro em movimento.		Sim
Bloqueio de movimentação do veículo		Quando o veículo está com qualquer uma das portas ou rampas abertas, o sistema envia um sinal de bloqueio para o chassi que impede a movimentação do veículo. Chassis do tipo VOLVO necessitam um sinal negativo (terra) para efetuar o bloqueio. Demais chassis efetuam o bloqueio com sinal positivo (24V).		Sim
Chamada do cadeirante		Quando o cadeirante efetua o acionamento da botoeira de chamada do motorista, um toque diferenciado é efetuado no painel e um indicador luminoso azul no painel de visualização acende até que a porta abra. Uma nova chamada só poderá ser efetuada após a porta ter sido aberta.		

Além das funções descritas acima, o sistema SCML pode gerenciar as seguintes tarefas:

- Acionamento quando elevador está fora de posição
- Acionamento relativo ao estado da chave geral (+30)

- Acionamento relativo ao estado da ignição (+15)
- Acionamento relativo ao estado da luz de posição (+58)
- Acionamento relativo ao estado do alternador (D+)
- Análise da partida (+50) para desligamento de cargas
- Análise e indicação da corrente de consumo
- Análise e indicação da tensão da bateria
- Análise e indicação do cinto de segurança do motorista
- Análise e indicação do cinto de segurança do cadeirante
- Análise e indicação dos sensores de temperatura
- Bloqueio do veículo com portas abertas
- Bloqueio de movimentação das portas com veículo em movimento
- Campainha de cadeirante
- Chamada de cobrador
- Controle das portas eletro-pneumáticas
- Controle das portas elétricas
- Controle do damper defroster
- Controle do painel eletrônico de mensagens
- Cortina de ar
- Delimitadoras
- Desembaçador de espelhos
- Elevador de cadeirante
- Farol de neblina
- Iluminação de propaganda
- Indicação de excesso de velocidade
- Sanefa elétrica
- Sinalização luminosa externa de portas
- Sinalização luminosa interna de portas
- Sinalização sonora de portas
- Solenóide de refrigeração

ACIONAMENTO DE CARGAS

Existem duas formas de acionar as cargas controladas pelo sistema. A primeira é através do teclado e a segunda através de um sinal de entrada.

- Teclado: a cada vez que é pressionada a tecla, é modificado o estágio da função. Existem funções de 1, 2 e 3 estágios.
- Sinal de entrada: Existem funções que não necessitam de tecla para serem acionadas, para tanto basta uma entrada estar ativa para a carga ser ativada.

Existem funções com retardo no desligamento, por isto dependendo da função a saída não desliga exatamente no momento que a entrada fica inativa.

Algumas funções possuem partida-lenta, por isto pode ser percebida a “rampa” de acionamento quando a função é ativada.

Toda função que possui tecla no painel, apresenta indicação luminosa em forma de ponto para representar o estágio.

Funções com mais de um estágio possuem também o desligamento direto se pressionada a tecla por 2 segundos.

MENSAGENS NO DISPLAY DE VISUALIZAÇÃO

O display do painel de visualização indica diversas mensagens que auxiliam o operador a compreender o que esta ocorrendo com o veículo. São elas:

- Data e hora: A tela padrão informa estes dados na linha superior do display.
- Estágio da função: Sempre que uma função é alterada de estágio, é apresentada na tela do display durante 5 segundos a nova informação.
- Sinais do chassi: Sempre que o sinal de uma determinada entrada do chassi é alterado, é apresentada na tela do display durante 5 segundos a nova informação.
- Erros: Quando ocorre algum tipo de erro é informado na tela do display durante 5 segundos o erro apresentado. Caso o erro persista, é indicado novamente este erro depois

de passados 5 segundos. Se o veículo estiver com mais de um erro, os mesmos serão indicados na tela do display de forma alternada.

- Menu: O menu é composto por dois conjuntos de análises, são eles: diagnóstico do sistema e configurações do painel. Para acessá-lo basta utilizar as teclas do painel de visualização.

Caso mais de uma função tiver seu estagio alterado ao mesmo tempo, apenas uma das informações será apresentada no display.

Sempre que for alterado o estagio de uma função, a informação é apresentada na tela do display, independente se houver uma outra informação de estágio sendo apresentada.

A informação de erro só é apresentada se não há informação de estágio na tela do display.

Ao desligar a ignição do veículo, o painel de mensagens entra em modo de repouso após 3 minutos.

MENSAGENS DE ERRO

Uma mensagem de erro relativa a uma saída possui diversas informações que auxiliam a detecção do erro por parte do operador.

Sempre que houver algum problema detectado pelo sistema, o indicador luminoso permanecerá ligado até que o problema em questão seja resolvido.

Na linha superior é indicada a ECU e o pino que está apresentando o erro. Por não saber onde está posicionada e qual é o tipo da ECU, o sistema indica a mesma como um número. Este número representa o endereço da unidade eletrônica na linha de comunicação. Tal número encontra-se na etiqueta de identificação do elemento, conforme descrição abaixo.

PAINEL DE TECLAS: 129

ECU04 TRASEIRA: 130

O pino é indicado de acordo com o conector, por exemplo, pino 3 do conector 1 será indicado como pino 03, o pino 5 do conector 2 será indicado como pino 15, já o pino 8 do conector 3 será indicado como pino 28.

Na linha inferior correrá uma frase indicando que tipo de erro está ocorrendo, por exemplo:

Nunca existirá num veículo o mesmo endereço para mais de uma ECU;

O conector 1 terá pinagem de 01 a 10, o conector 2 terá pinagem de 11 a 20 e o conector 3 terá pinagem de 21 a 30;

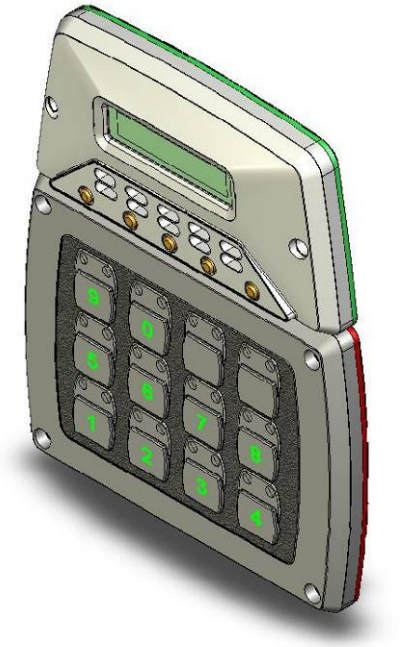
INTERAÇÃO ENTRE CHASSI E CARROCERIA

Os sinais provenientes do chassi possuem diversas funções no SCML.

- Ignição (+15): Este sinal indica para o sistema de que o veículo está em operação. Quando o mesmo permanece inativo por mais de 3 minutos, o sistema entra em stand-by desligando o display para economia de energia. Algumas funções têm o seu funcionamento diretamente ligado a este sinal.
- Luz de Posição (+58): Este sinal indica ao sistema que a iluminação solar é baixa, por isto quando temos este sinal ativo o sistema liga o backlight das teclas e diminui a luminosidade do display de visualização. Existem algumas funções que são dependentes deste sinal para funcionarem adequadamente.
- Sinal de Partida (+50): Este sinal indica ao sistema que o motor do veículo será acionado, por este motivo sempre que o sinal estiver ativo, as cargas do SCML permanecerão desligadas. Quando cessa o sinal, as cargas voltam uma a uma ao estágio que se encontravam antes de dar a partida no motor.

As funções que não dependem de +15 não são desligadas quando o sistema apagar o display na ausência do sinal de ignição por mais de 3 minutos.

AJUSTE DE DATA E HORA



Através do painel de visualização o operador pode ajustar a data e a hora indicadas no display. Para realizar o ajuste siga os passos descritos abaixo:

1. Pressione a tecla ▼ e aparecerá a informação “Diagnóstico do Sistema”;
2. Pressione mais uma vez a tecla ▼e surgirá a informação “Configurações do Painel”;
3. Digite a tecla ↲ e aparecerá a informação “Alterar Data e Hora”;
4. Digite novamente a tecla ↲ e surgirá a data para ser ajustada.
5. Neste momento o painel de teclas torna-se um teclado numérico e possibilita o operador a digitar a data desejada. Também podem ser utilizada as teclas ▼ e ▲ para modificar a data. A tecla◄ retorna o cursor e a tecla ►avança o mesmo;
6. Pressione a tecla ↲ e surgirá a hora para ser ajustada. Proceda da mesma forma que para ajustar a data;
7. Pressione a tecla ↲ novamente e a data e a hora serão gravadas no sistema.

O painel de teclas perde a função de acionar/desacionar cargas quando está ajustando a data e hora. É importante ter a ignição acionada para ajustar a data e hora.

AJUSTE DE IDIOMA

O idioma das mensagens do painel de visualização pode ser alterado. Existem três opções: português, espanhol e inglês. Para alterar o idioma siga as informações abaixo:

1. Pressione a tecla ▼ e aparecerá a informação “Diagnóstico do Sistema”;
2. Pressione mais uma vez a tecla ▼ e surgirá a informação “Configurações do Painel”;
3. Pressione a tecla ↲ e aparecerá a informação “Alterar Data e Hora”;
4. Pressione a tecla ▼ até aparecer a informação “Alterar Língua”;
5. Pressione a tecla ↲ e o sistema pedirá que digite a senha*.
6. Caso o sistema reconheça a senha, aparecerá a informação “Português”;
7. Pressione a tecla ▼ e aparecerá a informação “Espanhol”;
8. Escolha a opção desejada e pressione ↲ .

Após o idioma ser alterado, mesmo desligando a alimentação do painel, o mesmo não voltará ao idioma anterior.

*: Esta senha será fornecida somente após análise de viabilidade técnica da LOHR® Sistemas eletrônicos.

ANÁLISE DE TENSÃO DA BATERIA

Através do painel de visualização o operador pode analisar a tensão da bateria. Para realizar a analise siga os passos descritos abaixo:

1. Pressione a tecla ▼ e aparecerá a informação “Diagnóstico do Sistema”;
2. Pressione a tecla ↲ e aparecerá a tela “Tensão da Bateria”;
3. Digite a tecla ↲ e surgirá a tensão da bateria medida pelo sistema.
4. Caso desejes sair da indicação, pressione novamente a tecla ↲ .

A tensão está sendo analisada pelo PANEL#01, por isto pode haver uma diferença entre a tensão medida diretamente nos bornes da bateria;

ANÁLISE DE VELOCIDADE DO VEÍCULO

Através do painel de visualização o operador pode analisar a velocidade do veículo. Para realizar a análise siga os passos descritos abaixo:

1. Pressione a tecla ▼ e aparecerá a informação “Diagnóstico do Sistema”;
2. Pressione a tecla ↲ e aparecerá a tela “Tensão da Bateria”;
3. Pressione a tecla ▼ e surgirá a informação “Velocidade do Veículo”;
4. Digite a tecla ↲ e surgirá a velocidade medida pelo sistema.
5. Caso desejes sair da indicação, pressione novamente a tecla ↲ .

A velocidade é lida do pino B8 dos tacógrafos VDO. A utilização de um outro pino do mesmo tacógrafo ou de um modelo similar, não garantirá a medição correta;

ANÁLISE DE CONSUMO DE CORRENTE NAS ECUs

Através do painel de visualização o operador pode analisar o consumo de corrente dos módulos. Para realizar a análise siga os passos descritos abaixo:

1. Pressione a tecla ▼ e aparecerá a informação “Diagnóstico do Sistema”;
2. Pressione a tecla ↲ e aparecerá a tela “Tensão da Bateria”;
3. Pressione a tecla ▼ até aparecer “Consumo dos Módulos”;
4. Digite a tecla ↲ e surgirá a corrente total consumida pelo módulo.
5. Pressione a tecla ▼ para visualizar os outros módulos.
6. Caso desejes sair da indicação, pressione a tecla ↲ quando aparecer “Sair”.

O valor de corrente informado é nominal, ou seja, não considera os picos de corrente; Será informado o consumo atual do módulo, considerando todas as cargas que estão ativas.

ANÁLISE DE CONSUMO DE CORRENTE NAS CARGAS

Através do painel de visualização o operador pode analisar o consumo de corrente de cada pino de saída. Para realizar a análise siga os passos descritos abaixo:

1. Pressione a tecla ▼ e aparecerá a informação “Diagnóstico do Sistema”;
2. Pressione a tecla ↲ e aparecerá a tela “Tensão da Bateria”;
3. Pressione a tecla ▼ até aparecer “Consumo dos Módulos”;
4. Digite a tecla ↲ e surgirá a corrente total consumida pelo módulo.
5. Escolha o módulo o qual contém o pino que desejas analisar, através da tecla ▼ .
6. Digite a tecla ↲ e surgirá a corrente total consumida pelo primeiro pino do módulo.
7. Escolha o pino o qual desejas analisar, através da tecla ▼ .
8. Caso desejes sair da indicação, pressione a tecla ↲ .

O valor de corrente informado é nominal, ou seja, não considera os picos de corrente. Será informado o consumo atual do pino, considerando se a saída está ativa.

PROTEÇÕES 4

O sistema possui uma série de proteções para garantir o funcionamento correto de todos os itens do veículo.

- Inversão de polaridade: Todo o sistema é protegido contra inversão de polaridade da bateria.
- Curto-circuito nas saídas: Todas as saídas possuem proteção de curto-circuito com indicação no display do painel de visualização.
- Sobre e Sub-tensão
  - Em veículos de 24V quando a tensão baixa de 20V ou sobe de 32V as saídas são desligadas após 30seg para proteção das cargas.
  - Em veículos de 12V quando a tensão baixa de 10V ou sobe de 16V as saídas são desligadas após 30seg para proteção das cargas
- Consumo de corrente: Caso o consumo de corrente de um módulo ultrapasse o limite de 40A durante mais de 15 minutos, o sistema desliga todas as saídas conectadas a este módulo.
- Tensão inversa aplicada nas entradas: Todas as entradas são protegidas contra inversão da tensão aplicada.

- Caso a alimentação do veículo saia do limite tolerável para um funcionamento perfeito de todas as cargas, o sistema desligará as cargas para protegê-las.

Caso houver uma inversão de polaridade do chicote de alimentação de um módulo e alguma saída deste módulo estiver em curto-circuito, pode haver a queima da referida saída.

PROGRAMAÇÃO – RETENÇÃO DE CONFIGURAÇÃO 5

Para evitar problemas como a perda de dados de configuração, o sistema conta com uma interessante lógica de armazenamento da informação de programação.

Todos os módulos e painéis conectados à linha de comunicação CAN possuem a capacidade de armazenar a informação de programação do sistema, isto é, todos os módulos sabem exatamente como trabalha cada função programada no sistema completo. Estes dados se mantêm ainda que não haja alimentação nos módulos e painéis do sistema.

Dessa maneira, no caso de que haja a necessidade de troca de alguma peça do sistema, ela poderá ser trocada sem maiores dificuldades.

Ao verificar que um novo painel ou ECU foi conectado à linha CAN, os elementos originais do veículo reconhecem a presença de um módulo ou painel sem a programação normal. Isso gera uma condição na qual a informação de programação do veículo será enviada ao novo equipamento, sem que o usuário necessite envolver-se neste processo.

Adicionalmente o software de programação via PC também retém os dados programados para cada veículo ou frota configurada.

RECOMENDAÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO 6

- Ao conectar ou desconectar módulos e/ou painéis, certificar-se de que a bateria esteja desligada, a fim de impossibilitar surtos de corrente elétrica que possam causar desgastes nos respectivos terminais;
- Cada vez que o sistema é alimentado, é gerado uma auto-configuração, por isto aguarde sempre 30 segundos após alimentá-lo;
- Ao realizar solda por descarga elétrica na estrutura da carroceria, certificar-se de que todos os conectores dos módulos e painéis estão desconectados;
- Sob hipótese alguma instalar os módulos e painéis do SCML em locais sujeitos a excesso de umidade (mais que 90%);
- Sob hipótese alguma instalar os módulos e painéis do SCML em locais sujeitos a temperaturas fora da faixa -40 a +85ºC;
- Os módulos e painéis não deverão sofrer impactos, tais como quedas, golpes com ferramentas ou no transporte, entre outros. Evitar intervenções que possam danificar os componentes eletrônicos internos do sistema, tais como furações, deformações, etc;
- Garantir que os módulos e painéis estejam conectados a um ponto de aterramento cuja diferença de potencial entre este ponto de terra e o negativo da bateria não seja superior a 0,4V.
- Garantir que os sensores e atuadores que enviam sinal baixo (GND) estejam alimentados pela mesma malha de terra dos módulos e painéis, evitando assim diferença de potenciais elétricos residuais que possam causar erros na leitura da grandeza que está sendo monitorada e erros de acionamento;
- Garantir uma folga no comprimento dos cabos para que não fiquem tensionados, o que pode ocasionar falhas de conexão, aquecimentos por mau contato e ainda a desconexão durante a operação;
- Garantir que os conectores do chicote estejam bem travados aos módulos. A má conexão causa aquecimento devido ao mau contato, desencadeando um efeito “bola de neve”, que pode culminar num princípio de incêndio na cablagem do veículo. A má conexão causa ainda falhas aleatórias durante o funcionamento do sistema;

- Utilizar cabo de comunicação adequado, de acordo com a norma SAE J1939. O campo “desenhos mecânicos” informa as características do cabo de comunicação;
- Conectar a alimentação dos módulos no pólo positivo da bateria ou após a chave geral (+30);
- Para garantir o funcionamento correto do calendário do painel de visualização, sua alimentação deve ser conectada diretamente ao pólo positivo da bateria. Lembramos que tal conexão de alimentação deve ser devidamente protegida por fusível.
- Não se deve utilizar elementos de proteção ou seccionamento (tais como fusíveis e PTCs) nos pinos de saída dos módulos, pois isto prejudica a correta indicação de falha do sistema;
- Todos os itens do sistema possuem invólucro isolado de polarização da bateria, por isto não é necessário haver isolação para sua fixação;
- É obrigatório o uso de dois terminadores de linha por sistema. Eles devem estar conectados aos extremos da linha de comunicação;
- Em aplicações nas quais se faz uso da função PWM para o controle de cargas, não é recomendada a instalação dos módulos SCML próximos a sistemas de áudio e vídeo. De igual forma, a cablagem de acionamento de tais cargas deve ficar afastada da fiação de áudio e vídeo, a fim de evitar a interferência eletromagnética inerente a qualquer sistema que utilize PWM;
- Garantir que o consumo da carga é compatível com o pino ao qual ela está conectada, respeitando a faixa aceita pela saída. Certificar-se ainda de que a fiação está dimensionada de acordo com a capacidade máxima programada para tal função;
- Não conectar saídas dos módulos SCML em paralelo;
- Não acionar repetidamente uma saída que esteja em curto circuito. A ocorrência de eventos como este diminui a vida útil de determinados componentes eletrônicos das ECUs, o que pode culminar na queima dos mesmos;
- Evitar o emprego de força excessiva no acionamento da teclas;
- Realizar verificações periódicas nas conexões, buscando pontos de mau contato e sobre aquecimento;
- Armazenar módulos e painéis do sistema SCML em local seco, livre de umidade e calor excessivo;
- Não realizar partidas auxiliares (“chupetas”) com partidores estáticos conectados a redes alternadas, para evitar danos aos componentes integrantes do sistema.
- Não abrir e/ou alterar a configuração interna de módulos e/ou painéis do sistema, sob pena de perda de garantia;
- Não derramar líquidos sobre os componentes do sistema, a fim de evitar danos aos circuitos eletrônicos;
- Não utilizar qualquer tipo de produto químico para a limpeza dos painéis e módulos. Recomenda-se o uso de um pano levemente umedecido;

PROBLEMA	CAUSAS PROVÁVEIS	ANÁLISE
Apesar de existir lente com o ícone da função no painel, quando acionada a tecla correspondente o LED vermelho que indica a função acionada não “acende”. E tampouco a carga relacionada à função é acionada. No entanto, o display indica “função desabilitada”.	A função não está habilitada.	Entrar em contato com o Departamento de assistência técnica da Marcopolo, ou diretamente com a empresa LOHR.
A função é acionada quando pressionada a tecla, os indicadores visuais (LCD e LED) sinalizam que a carga está acionada, porém a mesma não funciona.	Problemas de conexão; Curto-circuito na carga; Carga “Aberta”; Programação das Cargas pelo teclado incompleta ou incorreta.	Verificar a cablagem (chicote elétrico) partindo do conector do módulo até a carga – observar como estão crimpados os fios / cabos aos terminais dos conectores; Verificar a qualidade das emendas dos cabos / fios, se existirem; Verificar se os terminais dos conectores estão oxidados; Verificar se a carga está em curto-circuito, ou se existe curto-circuito no chicote elétrico através de algum parafuso, etc... Verificar se os conectores do módulo e da(s) carga(s) estão conectados corretamente; Verificar se a carga está consumindo corrente acima da especificada na etiqueta do módulo;
Limpador de pára-brisa (auxiliar ou superior) não desliga.	Falta de retorno do fim de curso do limpador.	Certificar-se que os conectores do módulo dianteiro e do limpador estão corretamente conectados; Verificar se o fio de retorno do fim de curso do limpador está bem conectado; Verificar se os terminais dos conectores não estão oxidados; Verificar se o fio de retorno não está rompido.
O display indica erro de algum módulo.	Erro na programação. Erro na fiação da comunicação serial.	Certificar-se que há alimentação nos módulos; Certificar-se que os conectores do módulo estão corretamente conectados; Verificar se a fiação da comunicação serial está em curto-circuito ou “aberta”; Verificar se os terminais dos conectores do módulo estão oxidados;
O display apresenta escrita “confusa” ou ilegível.	Falha na inicialização do display.	Resetar o painel de controle, para isto, deve-se verificar qual é o fusível que alimenta o mesmo, retira-lo e aguardar 10 segundos para reconectá-lo. O usuário deve desconectar o fusível de alimentação do painel e verificar se ele está realmente desligado.
O painel de controle não liga.	Falta de alimentação.	Certificar-se que o fusível de alimentação está conectado e em perfeito estado; Verificar se a fiação está em curto-circuito ou “aberta”;
O sistema pede para ligar ignição, mas ela já está ligada.	Falha na comunicação serial do módulo que tem a entrada +15. Ausência do sinal de ignição na entrada respectiva do sistema.	Verificar se a fiação da comunicação serial está em curto-circuito ou “aberta”; Verificar se os terminais dos conectores não estão oxidados; Verificar se o sinal de entrada +15 do sistema SCML está em nível alto de tensão (de 18 à 32Vdc), quando a ignição está ligada.

PROBLEMA	CAUSAS PROVÁVEIS	ANÁLISE
É dada a partida no veículo, mas as cargas não desligam.	Ausência do sinal de partida no módulo.	Verificar se a fiação da comunicação serial está em curto-circuito ou “aberta”; Verificar se os terminais dos conectores não estão oxidados; Verificar se o sinal de entrada +50 do sistema SCML está em nível alto de tensão (de 18 à 32Vdc), quando a partida está acionada.
A campainha não soa quando puxam a corda.	Ausência no módulo do sinal da campainha.	Verificar se a fiação da comunicação serial está em curto-circuito ou “aberta”; Verificar se os terminais dos conectores não estão oxidados; Verificar se o sinal de entrada do cordel do sistema SCML está em nível baixo de tensão (próximo de 0Vdc), quando o está acionado.
A campainha soa direto, mesmo não estando acionada pelos botões ou cordel.	Curto circuito dos cabos das botoeiras com a carcaça do veículo.	Verificar as conexões das botoeiras. Se esta fiação estiver em curto circuito com a carcaça do veículo (através de um parafuso ou fiação em contato com as partes metálicas do carro) este tipo de problema ocorrerá.
Display indica problema na bateria.	Bateria descarregada ou com tensão elevada.	Certificar-se que a tensão da bateria está entre 20 e 32 Volts.
Display indica erro, mas a carga está ligando.	Baixo consumo de corrente na saída.	Aumentar a carga inserindo uma lâmpada de 21W para testar se a indicação de erro desaparece.

Espaço reservado para anotações

LOHR Sistemas Eletrônicos Ltda.
Rua Santo Bortolini, 378 – 95076-087 – Bela Vista
Caxias do Sul – RS – Brasil
Fone: +55.54.3218.8200 – Fax: 55.54.3218.8231
Skype: lohr.skype
e-mail: lohr@lohr.com.br
As informações contidas neste manual são de propriedade da LOHR Sistemas Eletrônicos LTDA e estão sujeitas a alterações sem prévio aviso.